



Automazione Industriale
Gestione Macchine Elettriche
Vendita Apparecchiature Elettromeccaniche



*Controllo Analisi delle
vibrazioni su alcuni
Motori, Ventilatori e Pompe
Linea 3
Nel Vostro Stabilimento*

24 GENNAIO 2024



Stabilimento ACEA
San Vittore Del Lazio
Alla cortese att.ne dell'Ing. Roberto Millozzi

Report agnostico

Cliente: **ACEA**

Contatto: **Ing. Roberto Millozzi**

N. commessa: **2024/0080**

Sito misura: **San Vittore Del Lazio**

Data rilievi : **24 Gennaio 2024**

Tipo misure: **Vibrazionali**

Strumentazione utilizzata: **Analizzatore Pruftechnik Vibexpert II**

Seriale Strumento **N°33015 Accel.VIB6.142**

Esecuzione misure: **Sig. Costantino Scaccia, Angelo Lisi**

Esecuzione report: **Sig. Angelo Lisi.**



Sommario

1. Introduzione
2. Schema punti di misura
3. Misurazioni eseguite
4. Analisi in frequenza
5. Allegati

1. Introduzione

Lo scopo dell'attività, svolta presso lo stabilimento ACEA di San Vittore del Lazio, è stato quello di valutare lo stato delle vibrazioni su alcuni motori, ventilatori e pompe della linea 3.

Le acquisizioni sono state effettuate facendo riferimento alla normativa **ISO 10816-3**, che disciplina sia le modalità di analisi che la scelta dei punti di misura e le soglie di allarme relative ai macchinari in esame.

È possibile distinguere due diversi livelli di analisi vibrazionale, caratterizzati dagli strumenti che vengono utilizzati e dalle finalità che si desidera raggiungere.

- **1° Livello:** Analisi dei valori globali

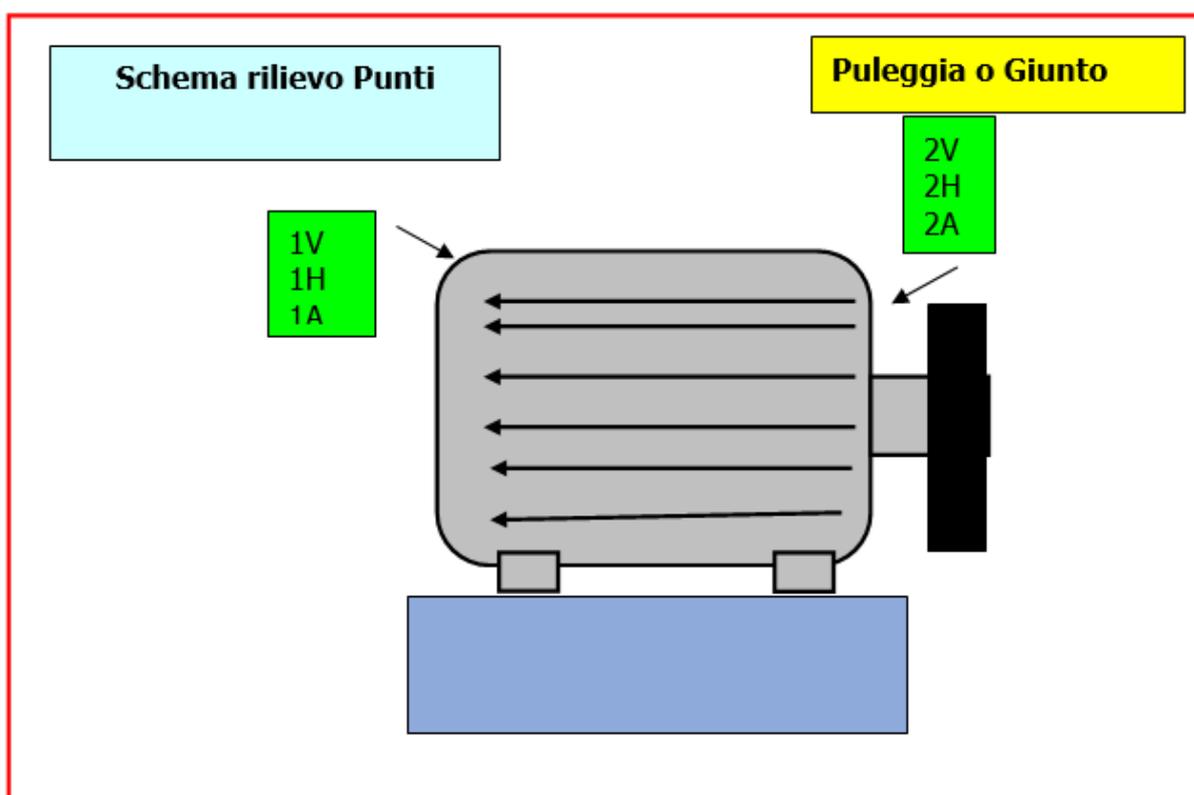
In questa tipologia di analisi, il segnale acquisito, opportunamente filtrato, viene integrato per ottenere un valore globale che caratterizzi il comportamento del macchinario. Tale valore rappresenta un indice del buono o cattivo stato del macchinario stesso e viene confrontato con delle opportune soglie di allarme in accordo alla normativa di riferimento.

- **2° Livello:** Analisi degli spettri

Con queste analisi più avanzate, è possibile entrare più a fondo nello studio del comportamento vibrazionale dei macchinari. Esse consistono nello scomporre il segnale acquisito nelle singole frequenze che lo compongono e nel valutare le ampiezze relative a tali frequenze. In questo modo è possibile avere non solo un'indicazione del buono o cattivo stato, ma anche indagare sulle cause di determinate anomalie.

A tal fine è stata condotta un'analisi vibrazionale 1° e 2° livello, effettuando delle acquisizioni sui supporti nelle tre direzioni (orizzontale, verticale ed assiale - la direzione orizzontale è quella parallela al pavimento, la direzione verticale è perpendicolare all'ancoraggio del motore, la direzione assiale è lungo l'asse macchina), mediante l'utilizzo un analizzatore portatile mod. VIBXPERT II.

2 . Schema punti misura



In figura è rappresentato lo schema dei punti di misura sul motore.

- Con le diciture H, V e A si intendono rispettivamente orizzontale, verticale ed assiale. Le misure sono state acquisite con carico.

3. Misurazioni eseguite

- Mediante l'utilizzo di un accelerometro idoneo, su ciascun punto di misura sono state effettuate le seguenti analisi:
- valore globale RMS in velocità di vibrazione tra 0,5-1000 Hz (in riferimento alla normativa ISO 10816-3);
- spettro in accelerazione con la funzione involuppo, per la agnostica delle problematiche relative ai cuscinetti ad elementi volventi;

I valori globali di vibrazione acquisiti sono riassunti negli allegati Report Spettri Rilevati e Report Misure Rilevate. I livelli registrati sono confrontati con le soglie previste dalla normativa di riferimento ISO 10816-3.

Velocity threshold values

ISO 10816-3

								Velocity 10-1000 Hz $\sqrt{}$ 600rpm 2-1000 Hz $\sqrt{}$ 120rpm	
								11	0.44
								7.1	0.28
								4.5	0.18
								3.5	0.11
								2.8	0.07
								2.3	0.04
								1.4	0.03
								0.71	0.02
								mm/s rms	inch/s rms
rigid	flexible	rigid	flexible	rigid	flexible	rigid	flexible	Foundation	
pumps > 15 kW radial, axial, mixed flow				medium sized machines 15 kW < M 300 kW		large machines 300 kW < M < 50 MW		Machine Type	
integrated driver		external driver		motors 160 mm H < 315 mm		motors 315 mm H			
Group 4		Group 3		Group 2		Group 1		Group	
								■	newly commissioned
								■	unrestricted long-term operation
								■	restricted long-term operation
								■	vibration causes damage

4. Analisi in frequenza

L'analisi sia di primo livello (valore globale), che di secondo, relativa alla scomposizione del segnale acquisito nelle singole frequenze che lo compongono e le valutazioni delle ampiezze relative a tali frequenze ci conducono alle seguenti conclusioni:

LINEA 3

1	VENTILATORE ESAUSTORE 43 S2V PICCO DI FREQUENZA CON PRESENZA DI DIVERSE ARMONICHE E VALORE DI TAPPETO AUMENTATO CAUSA RICONDUCEBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA DI RISONANZA DELLA RALLA ESTERNA DEL CUSCINETTO SUPPORTO LATO OPPOSTO GIUNTO (Si consiglia sostituzione del cuscinetto alla prossima fermata).	
2	MOTORE VENTILATORE ESAUSTORE 44 M1H VALORE DI PICCO DA 8.65mm/s CAUSA RICONDUCEBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA SECONDA ARMONICA FREQUENZA DI ROTAZIONE DEL MOTORE. (Si consiglia controllo dello stato di allineamento motore-ventilatore e controllo dello stato di usura del giunto, serraggio bulloni di fissaggio motore e struttura ed eventuale controllo bilanciatura).	
3	VENTILATORE ESAUSTORE 44 S1H VALORE DI TAPPETO DELLO SHOCKPULSE (impulsi d'urto del cuscinetto) IN PREALLARME (Si consiglia sostituzione del cuscinetto).	
4	VENTILATORE ESAUSTORE 44 S2H VALORE DI PICCO DA 3.15mm/s + NUMEROSE ARMONICHE CAUSA RICONDUCEBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA SECONDA ARMONICA FREQUENZA DI ROTAZIONE DEL VENTILATORE. (Si consiglia controllo URGENTE dello stato di allineamento motore-ventilatore e controllo dello stato di usura del giunto ed eventuale controllo bilanciatura + controllo di eventuali allentamenti meccanici sui supporti compreso gli anelli di bloccaggio FRB).	
5	MOTORE VENTILATORE CONDENSATORE (A) M1V VALORE DI PICCO DA 6mm/s VALORE OLTRE LA SOGLIA DI ALLARME. CAUSA RICONDUCEBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA DI ROTAZIONE DEL MOTORE. (Si consiglia revisione del motore con controllo equilibratura)	

6	MOTORE VENTILATORE CONDENSATORE (A) M2H VALORE DI PICCO DA 1.6m/s ² CON BANDE LATERALI ALLA 1X CAUSA RICONDUCEBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA DI RISONANZA DEGLI ELEMENTI VOLVENTI DEL CUSCINETTO MOTORE LATO GIUNTO (Si consiglia revisione completa del motore compreso la sostituzione dei cuscinetti).	
7	MOTORE VENTILATORE CONDENSATORE (B) M1V VALORE DI PICCO DA 3.3mm/s VALORE IN PREALLARME. CAUSA RICONDUCEBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA DI ROTAZIONE DEL MOTORE. (Si consiglia controlli più ravvicinati per seguire l'andamento del trend).	
8	MOTORE VENTILATORE ARIA SECONDARIA M1V VALORE DI PICCO DA 3,6m/s ² + ARMONICHE CAUSA RICONDUCEBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA SECONDA ARMONICA FREQUENZA DI ALIMENTAZIONE DEL MOTORE. (Si consiglia controllo settaggio inverter).	
9	MOTORE VENTILATORE ARIA PRIMARIA M2H VALORE DI PICCO DA 0.57m/s ² CON NUMEROSE ARMONICHE E VALORE DI TAPPETO ALTO. CAUSA RICONDUCEBILE CON FORTE PROBABILITA' ALLA FREQUENZA DI RISONANZA DELLA RALLA ESTERNA DEL CUSCINETTO MOTORE LATO GIUNTO (Si consiglia revisione completa del motore compreso la sostituzione dei cuscinetti).	

Per qualunque chiarimento rimaniamo a sua disposizione.

R.E.M. S.R.L.

Carlo Spaziani – Resp. Azienda



Si allegano alcuni report delle misure effettuate